

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-244707

(43)公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/00

D

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

F

G 0 3 B 27/54

G 0 3 B 27/54

Z

H 0 4 N 1/113

H 0 4 N 1/04

1 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-63894

(22)出願日

平成 9 年(1997) 3 月 3 日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 阿左見 純弥

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 阪本 善朗

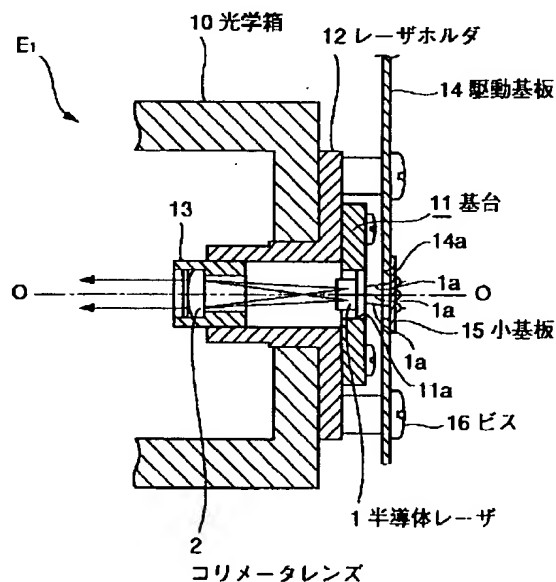
PTO 2003-1326  
S.T.I.C. Translations Branch

(54)【発明の名称】 光偏向走査装置

(57)【要約】

【課題】 駆動基板に小基板を設けて半導体レーザとともに回転させてビームアレイの角度調節を行なう。

【解決手段】 複数のレーザビームを発生する半導体レーザ1の各リードピン1aは、小基板15にハンダ付けされ、小基板15を介して駆動基板14上のレーザ駆動回路に電気接続される。半導体レーザ1を回転させてビームアレイの角度を調節し、ビーム間隔を調整するとき、大面積の駆動基板14を回転させる必要がないから、そのための逃げのスペースが不要であり、光偏向走査装置の設置スペースを縮小できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転多面鏡を有する走査光学系に向かって光ビームを発生する発光源と、これを保持する保持手段と、前記発光源の電気接続手段に結合された小基板と、前記発光源を駆動する駆動回路を搭載する駆動基板を有し、該駆動基板の前記駆動回路が、前記小基板を介して前記発光源に電気接続されていることを特徴とする光偏向走査装置。

【請求項2】 発光源が、複数の光ビームを発生するマルチビームレーザであることを特徴とする請求項1記載の光偏向走査装置。

【請求項3】 保持手段に、光ビームを平行化するコリメータレンズが結合されていることを特徴とする請求項1または2記載の光偏向走査装置。

【請求項4】 駆動基板が、保持手段に結合されていることを特徴とする請求項1ないし3いずれか1項記載の光偏向走査装置。

【請求項5】 駆動基板と保持手段が、個別に光学箱に組み付けられていることを特徴とする請求項1ないし4いずれか1項記載の光偏向走査装置。

【請求項6】 小基板の替わりに、発光源の電気接続手段に結合されたフレキシブルケーブルが配設されていることを特徴とする請求項1ないし5いずれか1項記載の光偏向走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられるマルチビームタイプの光偏向走査装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置において、記録速度を上げるために、複数のレーザビーム等を用いて複数のラインを同時に書き込むマルチビーム書き込み方法の光偏向走査装置が開発された。

【0003】これは、互に離間した複数のレーザビームを同時に走査するもので、図8に示すように、半導体レーザ101から例えば3本のレーザビームを発生させ、これらをそれぞれコリメータレンズ102によって平行化したうえでシリンダカルレンズ104を経て回転多面鏡105の反射面105aに照射し、結像レンズ系106を経て回転ドラム107の感光体に結像させる。

【0004】3本のレーザビームは回転多面鏡105の回転軸に沿った方向（以下、「Z軸方向」という）に離間した状態で回転多面鏡105の反射面105aに入射し、それぞれZ軸に直交する主走査方向（Y軸方向）に走査され、回転多面鏡105の回転によるY軸方向の主走査と回転ドラム107の回転によるZ軸方向の副走査

によって感光体に静電潜像を形成する。

【0005】なお、シリンダカルレンズ104は、各レーザビームを回転多面鏡105の反射面105aに線状に集光する。これは、前述のように感光体に結像する点像が、回転多面鏡105の面倒れによって歪を発生するのを防止する機能を有する。また、結像レンズ系106は、球面レンズ106aとトーリックレンズ106bからなり、これらは、シリンダカルレンズ104と同様に感光体上の点像の歪を防ぐ機能を有するとともに、前記点像が感光体上で主走査方向に等速度で走査されるように補正するいわゆるF $\theta$ 機能を有する。

【0006】また、3本のレーザビームは、それぞれ、主走査面（XY平面）のY軸方向の末端で検出ミラー108によって主走査面の下方へ分離されて、光センサ109に導入され、書き込み開始信号に変換されて半導体レーザ101に送信される。半導体レーザ101は書き込み開始信号を受けて各レーザビームの書き込み変調を開始する。

【0007】このように各レーザビームの書き込み変調のタイミングを調節することで、感光体に形成される各ラインの静電潜像の書き込み開始（書き出し）位置を制御する。

【0008】半導体レーザ101は、前述のように複数のレーザビームを同時に発光するマルチビームレーザであって、図7に示すように、駆動基板114およびレーザホルダ112を介してコリメータレンズ102と一体的に結合された光源ユニットE<sub>0</sub>として、光学箱110の側壁等に組み付けられる。

【0009】光源ユニットE<sub>0</sub>は、基台111の中心穴111aに半導体レーザ101を圧入し、コリメータレンズ102を保持する鏡筒113を基台111とともに接着やビス止め等の方法でレーザホルダ112に固着したものである。レーザホルダ112に基台111をビス止めする前に、半導体レーザ101を発光させながら基台111をその中心軸のまわりに回転させて、半導体レーザ101の複数のレーザビームの発光点の配列方向（レーザアレイ）の角度調節を行ない、感光体上の書き込みラインの間隔が設計値に合致するようにビーム間隔を調節する。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の技術によれば、前述のように、光源ユニットを光学箱に組み付けるに際して、マルチビームレーザである半導体レーザを発光させながら、基台を回転させることで、複数のレーザビームのビーム間隔を最終調節する工程が必要であるが、このとき、基台にビス止めされた駆動基板も同じ角度まで回転する。このように、駆動基板も半導体レーザと同じ角度まで回転させるものであるため、広い面積を有する駆動基板を回転させるための逃げのスペースを光源ユニットの周辺に確保しておかなければなら

らない。

【0011】その結果、光学箱が大型化したり、画像形成装置に光学箱を搭載するときの必要スペースが大きくなる等の不都合を招き、画像形成装置を小型化するうえでの大きな障害となる。

【0012】本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、駆動基板を回転させることなく、マルチビームレーザ等のビーム間隔等の調節を行なうことのできる小型で高性能な光偏向走査装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の光偏向走査装置は、回転多面鏡を有する走査光学系に向かって光ビームを発生する発光源と、これを保持する保持手段と、前記発光源の電気接続手段に結合された小基板と、前記発光源を駆動する駆動回路を搭載する駆動基板を有し、該駆動基板の前記駆動回路が、前記小基板を介して前記発光源に電気接続されていることを特徴とする。

【0014】小基板の替わりに、発光源の電気接続手段に結合されたフレキシブルケーブルが配設されていてもよい。

【0015】

【作用】マルチビームレーザ等の複数の光ビームを発生する発光源を用いて複数のラインを同時に書き込むように構成されたマルチビームタイプの光偏向走査装置等においては、光源ユニットの組立工程で、発光源を発光させながら回転させて光ビームの間隔を調節するいわゆるレーザアレイの調節等が必要である。

【0016】このとき、一般的に大面積である駆動基板も発光源と同じ角度まで回転させてしまうと、光源ユニットの周辺の部品に駆動基板が干渉しないように十分な逃げのスペースが必要となる。そこで、発光源のリードピン等の電気接続手段に小基板を結合させ、小基板のみを発光源の回転位置まで回転させたうえで駆動基板に組み付けるように構成すれば、大面積の駆動基板を回転させることなく、前述のレーザアレイの調節等を行なうことができる。

【0017】駆動基板を回転させるための逃げのスペースを設ける必要がないため、光学箱の小型化や、画像形成装置内における光偏向走査装置の設置スペースの節減に大きく貢献できる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0019】図1は、第1実施例による光偏向走査装置を示すもので、これは、発光源である半導体レーザ1から2本の光ビームであるレーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ を発生させ、それぞれコリメータレンズ2によって平行化したうえで絞り3とシリンドリカルレンズ4を経て、これら

とともに走査光学系を構成する回転多面鏡5の反射面5aに照射し、結像レンズ系6を経て回転ドラム7上の感光体に結像させる。

【0020】2本のレーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ は回転多面鏡5の回転軸に沿った方向(Z軸方向)に離間した状態で回転多面鏡5の反射面5aに入射し、それぞれZ軸に直交する主走査方向(Y軸方向)に走査され、回転多面鏡5の回転によるY軸方向の主走査と回転ドラム7の回転によるZ軸方向の副走査によって感光体に静電潜像を形成する。

【0021】なお、シリンドリカルレンズ4は、各レーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ を回転多面鏡5の反射面5aに線状に集光する。これは、前述のように感光体に結像する点像が、回転多面鏡5の面倒れによって歪を発生するのを防止する機能を有し、また、結像レンズ系6は、球面レンズ6aとトーリックレンズ6bからなり、これらは、シリンドリカルレンズ4と同様に感光体上の点像の歪を防ぐ機能を有するとともに、前記点像が感光体上で主走査方向に等速度で走査されるように補正する機能を有する。

【0022】2本のレーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ は、それぞれ、主走査面(XY平面)のY軸方向の末端で検出ミラー8によって主走査面の下方へ分離され、主走査面を横切ってその反対側の光センサ9に導入され、書き込み開始信号に変換されて半導体レーザ1に送信される。半導体レーザ1は書き込み開始信号を受けて両レーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ の書き込み変調を開始する。

【0023】このように両レーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ の書き込み変調のタイミングを調節することで、感光体に形成される静電潜像の書き込み開始(書き出し)位置を制御する。

【0024】半導体レーザ1は、前述のように複数のレーザビームを同時に発光するマルチビームレーザであって、図2に示すように、駆動基板14および保持手段であるレーザホルダ12を介してコリメータレンズ2と一体的に結合された光源ユニットE<sub>1</sub>として光学箱10の側壁等に組み付けられる。

【0025】光源ユニットE<sub>1</sub>は、半導体レーザ1を中心穴11aに圧入した基台11と、レーザホルダ12と、コリメータレンズ2を保持する鏡筒13を有し、半導体レーザ1は、前述のように2つの発光点を有するマルチビームレーザである。基台11と鏡筒13は、ビス止めや接着等の公知の方法でレーザホルダ12に固着される。半導体レーザ1の電気接続手段である複数のリードピン1aは、駆動基板14の貫通孔14aを通り小基板15の反対側の表面に引き出されて、小基板15の接続パターン15a(図5参照)にハンダ付けされる。

【0026】駆動基板14は、半導体レーザ1を発光させるための駆動回路であるレーザ駆動回路等を搭載しており、ビス16によってレーザホルダ12に固着され

10

20

30

40

50

る。このようにして駆動基板14を固着したうえで、図3に示すように、ビス17を用いてレーザホルダ12を光学箱10の側壁等に固定する。

【0027】光源ユニットE<sub>1</sub>の組み付けに際しては、半導体レーザ1を固着した基台11を回転させることで、半導体レーザ1のレーザアレイの配列方向を調節し、半導体レーザ1から発生される2つのレーザビームP<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>のビーム間隔 $\Delta P$ (図4参照)を回転ドラム7上で設計値に一致させる作業を行ない、駆動基板14の貫通孔14aを経て小基板15の表面に半導体レーザ1の各リードピン1aを、引出して、小基板15の接続パターン15aにハンダ付けする。ついで、小基板15の外周縁から突出する接続部材15bを駆動基板14の接続パターン14bにハンダ付けする。このようにして、半導体レーザ1を駆動基板14上のレーザ駆動回路に電気接続する。次に、光源ユニットE<sub>1</sub>の組み付け工程全体を説明する。

【0028】まず、コリメータレンズ2を保持する鏡筒13をレーザホルダ12の筒状部分に嵌合させ、半導体レーザ1を圧入した基台11をレーザホルダ12に固着する前に、半導体レーザ1のリードピン1aに公知のレーザ発光治具を接続し、半導体レーザ1を発光させながら、基台11を軸Oのまわりに回転させて、前述のようにビーム間隔 $\Delta P$ を調整する。

【0029】続いて、基台11を軸Oと直交する方向に移動させて光軸合わせを行なったうえで、基台11をレーザホルダ12にビス止めし、さらに、鏡筒13を軸方向に移動させてコリメータレンズ2のピント調整を行なったのちに、接着等の公知の方法によって鏡筒13をレーザホルダ12に固着する。

【0030】ついで、ビス16によって駆動基板14をレーザホルダ12にビス止めし、半導体レーザ1の各リードピン1aを小基板15の表面に引き出してその接続パターン15aにハンダ付けする。

【0031】小基板15の接続部材15bを駆動基板14の接続パターン14aにハンダ付けし、最後にレーザホルダ12をビス17によって光学箱10にビス止める。光学箱10は、突出ピン10a(図3参照)を有し、これをレーザホルダ12の位置決め穴12aに係合させることで、レーザホルダ12を光学箱10にビス止めるまでの回転位置ずれを防ぐ。

【0032】なお、駆動基板14の接続パターン14bの寸法は、前述のようにビーム間隔 $\Delta P$ を調整するために小基板15を相対的に回転させても接続部材15bに重なった状態が維持できるように充分な幅が必要であることは言うまでもない。

【0033】本実施例によれば、半導体レーザのリードピンを接続する小基板が駆動基板と別体であるため、ビーム間隔の調整のために半導体レーザを回転させるときに、基台とともに小基板のみを半導体レーザの回転位置

まで回転させればよい。従って、レーザアレイの調節工程で駆動基板が回転してしまう場合のように光学箱やその周辺に逃げのスペースを必要とせず、光偏向走査装置およびこれを搭載する画像形成装置の小型化に大きく貢献できる。

【0034】なお、小基板の替わりに公知のフレキシブルケーブルを配設し、これを弛ませた状態で駆動基板の接続パターンに接続することもできる。

【0035】図6は第2実施例による光偏向走査装置の光源ユニットE<sub>2</sub>を示す。これは、レーザホルダ22に長穴22bを設け、これを貫通するビス27によってレーザホルダ22を光学箱20にビス止めするとともに、光学箱20にねじ穴を有するボス20bを設けて、これに螺合するビス26によって駆動基板24を直接光学箱20に固着するように構成したものである。基台21、鏡筒23、小基板25等については第1実施例の基台11、鏡筒13、小基板15等と同様であるから説明は省略する。

【0036】第1実施例と同様にビーム間隔の調整と、光軸合わせと、ピント調整を行なったうえで、レーザホルダ22を光学箱10にビス止めする前に、レーザホルダ22を軸Oのまわりに回転させて、再度ビーム間隔の調整を行なうことができる。第1実施例と同様に半導体レーザ1を保持する基台21をレーザホルダ22に対して回転させることでビーム間隔の調整を行なった後でも、光偏向走査装置のレンズ系や回転多面鏡の組み付け誤差、傾き等のためにビーム間隔に誤差が発生することが多いため、再度ビーム間隔を修正するのが望ましい。そこで、レーザホルダ22を光学箱20にビス止めする直前にレーザホルダ22の回転位置を調節し、ビーム間隔の修正を行なうように構成する。このようにビーム間隔を厳密に調整したうえで、小基板25を駆動基板24にハンダ付けし、駆動基板24を光学箱20にビス止める。これによって、より一層高性能なマルチビームタイプの光偏向走査装置を実現できる。その他の点は第1実施例と同様である。

【0037】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0038】駆動基板を回転させることなくレーザアレイの調節等を行なうことができるため、駆動基板を回転させるための逃げのスペースを省略し、光偏向走査装置の光学箱の小型化や、画像形成装置における光偏向走査装置の設置スペースの節減に大きく貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例による光偏向走査装置を示す説明図である。

【図2】図1の光源ユニットのみを示す部分模式断面図である。

【図3】図2の装置のレーザホルダを示す斜視図であ

る。

【図4】ビーム間隔を調整する方法を説明する図である。

【図5】図2の装置の半導体レーザと駆動基板と小基板を示す斜視図である。

【図6】第2実施例による光源ユニットを分解した状態で示す分解斜視図である。

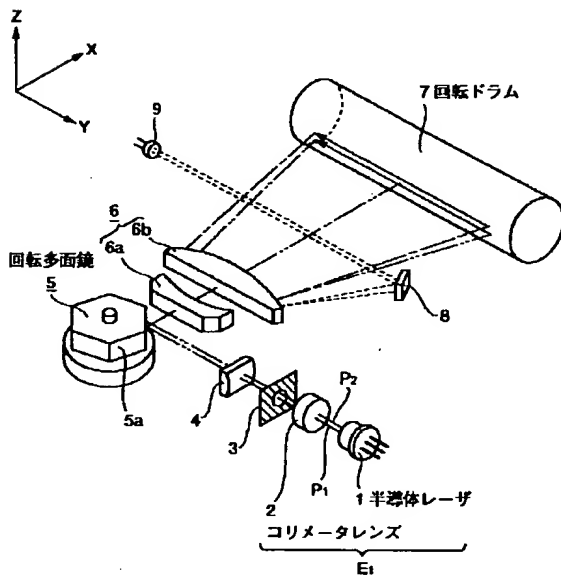
【図7】一従来例による光偏向走査装置の光源ユニットを示す部分模式断面図である。

【図8】図7の光偏向走査装置の全体を示すものである。

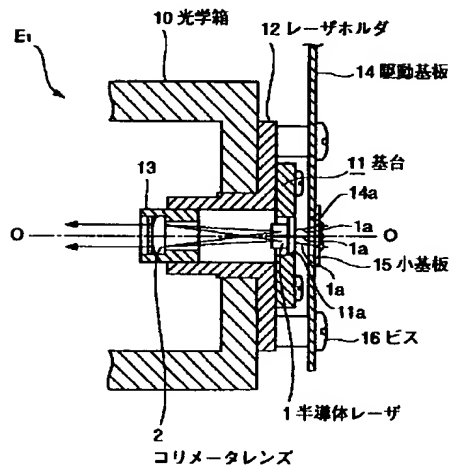
【符号の説明】

- |                |            |
|----------------|------------|
| 1              | 半導体レーザ     |
| 1 a            | リードピン      |
| 2              | コリメータレンズ   |
| 4              | シリンドリカルレンズ |
| 5              | 回転多面鏡      |
| 10, 20         | 光学箱        |
| 11, 21         | 基台         |
| 12, 22         | レーザホルダ     |
| 13, 23         | 鏡筒         |
| 14, 24         | 駆動基板       |
| 15, 25         | 小基板        |
| 16, 17, 26, 27 | ビス         |

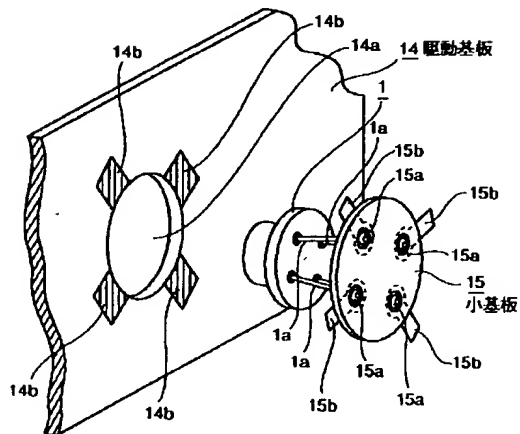
【図1】



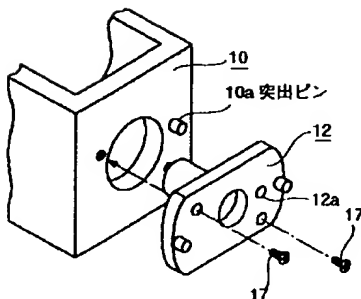
【図2】



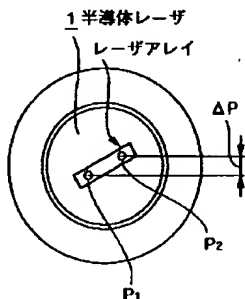
【図5】



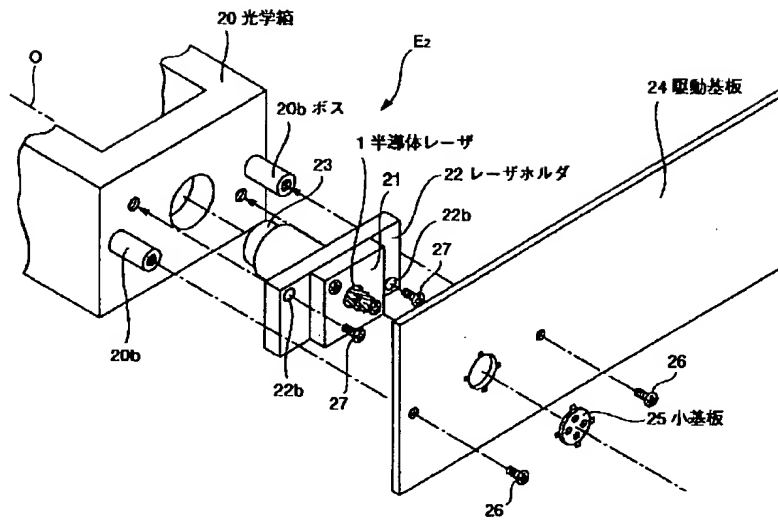
【図3】



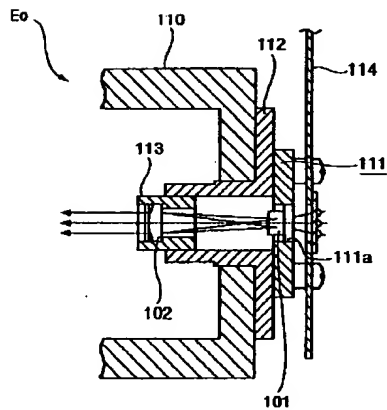
【図4】



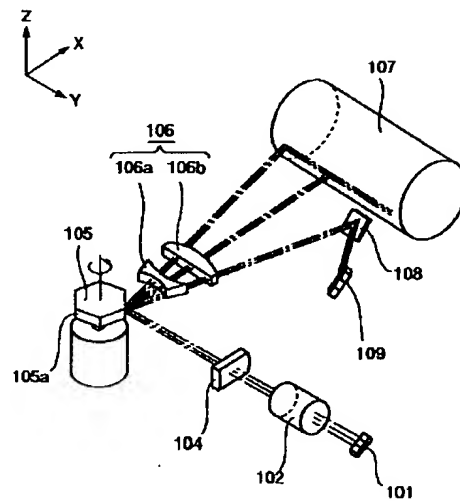
【図6】



【図7】



【図8】



**JP 10244707 A**

**TITLE:** OPTICAL DEFLECTION SCAN APPARATUS

**PUBN-DATE:** September 14, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

ASAMI, JIYUNYA

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

CANON INC

**COUNTRY**

N/A

**APPL-NO:** JP09063894

**APPL-DATE:** March 3, 1997

**INT-CL (IPC):** B41J002/44;G02B026/10 ;G03B027/54 ;H04N001/113

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To adjust an angle of a beam array by setting a small substrate to a driving substrate and rotating the substrate together with a semiconductor laser.

**SOLUTION:** Each lead pin 1a of a semiconductor laser 1 generating a plurality of laser beams is soldered to a small substrate 15, and electrically connected to a laser-driving circuit on a driving substrate 14 via the small substrate 15. When the semiconductor laser 1 is rotated to adjust an angle of a beam array and adjust a distance of beams, it is not necessary to rotate the driving substrate 14 of a large area, where by a spare space is eliminated. An installation space for an optical deflection scan apparatus can be accordingly reduced.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

<p>(19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )</p> <p>(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )</p> <p>(11) 【公開番号】 特開平 1 0 - 2 4 4 7 0 7</p> <p>(43) 【公開日】 平成 1 0 年 ( 1 9 9 8 ) 9 月 1 4 日</p> <p>(54) 【発明の名称】 光偏向走査装置</p> <p>(51) 【国際特許分類第 6 版】 B41J 2/44 G02B 26/10 G03B 27/54 H04N 1/113</p> <p>【 F I 】 B41J 3/00            D G02B 26/10            F G03B 27/54            Z H04N 1/04        104 B</p> <p>【審査請求】 未請求</p> <p>【請求項の数】    6</p> <p>【出願形態】    F D</p> <p>【全頁数】    6</p> <p>(21) 【出願番号】 特願平 9 - 6 3 8 9 4</p>	<p>(19)[ISSUING COUNTRY] Japanese Patent Office (JP)</p> <p>Laid-open (kokai) patent application number (A)</p> <p>(11)[UNEXAMINED PATENT NUMBER] Unexamined Japanese patent No. 10-244707</p> <p>(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] September 14th, Heisei 10 (1998)</p> <p>(54)[TITLE] Optical deflection scanner</p> <p>(51)[IPC] B41J 2/44G02B 26/10G03B 27/54H04N 1/113</p> <p>[FI] B41J 3/00            D G02B 26/10            F G03B 27/54            Z H04N 1/04        104 B</p> <p>[EXAMINATION REQUEST] UNREQUESTED</p> <p>[NUMBER OF CLAIMS] 6</p> <p>[Application form] FD</p> <p>[NUMBER OF PAGES] 6</p> <p>(21)[APPLICATION NUMBER] Unexamined Japanese patent 9-63894</p>
--	---



(22) 【出願日】

平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 3 月 3 日

(22)[DATE OF FILING]

March 3rd, Heisei 9 (1997)

(71) 【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

0 0 0 0 0 1 0 0 7

[ID CODE]

000001007

【氏名又は名称】

キヤノン株式会社

Canon Inc.

【住所又は居所】

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0  
番 2 号

[ADDRESS]

(72) 【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 阿左見 純弥

Asami Junya

【住所又は居所】

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0  
番 2 号 キヤノン株式会社内

[ADDRESS]

(74) 【代理人】

(74)[PATENT AGENT]

【弁理士】

[PATENT ATTORNEY]

【氏名又は名称】 阪本 善朗 Sakamoto Yoshiro

(57) 【要約】

(57)[SUMMARY]

【課題】

駆動基板に小基板を設けて半導  
体レーザとともに回転させてビ  
ームアレイの角度調節を行な  
う。

[SUBJECT]

A small substrate is provided to a driving  
substrate, it rotates with a semiconductor laser,  
and angle adjustment of a beam array is done.

【解決手段】

複数のレーザビームを発生する

[SOLUTION]

Each lead pin 1a of the semiconductor laser 1

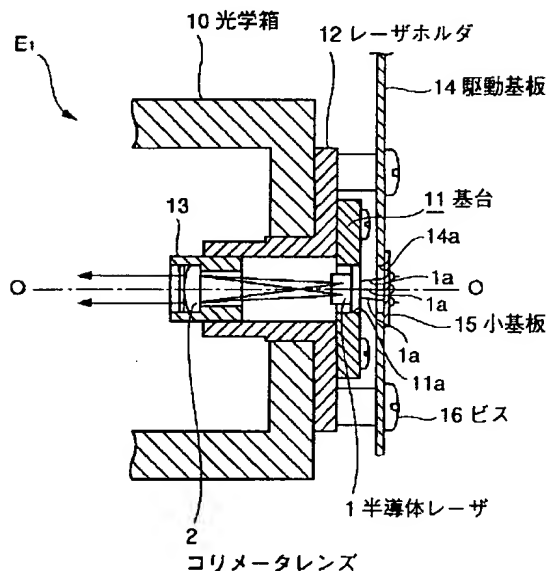
半導体レーザ 1 の各リードピン 1 a は、小基板 15 にハンダ付けされ、小基板 15 を介して駆動基板 14 上のレーザ駆動回路に電気接続される。半導体レーザ 1 を回転させてビームアレイの角度を調節し、ビーム間隔を調整するときに、大面積の駆動基板 14 を回転させる必要がないから、そのための逃げのスペースが不要であり、光偏向走査装置の設置スペースを縮小できる。

which generates several laser beams is soldered to the small substrate 15, and an electrical connection is performed to the laser drive circuit on the driving substrate 14 via the small substrate 15.

A semiconductor laser 1 is rotated and the angle of a beam array is adjusted.

Since the driving substrate 14 of large area does not need to be rotated when adjusting a beam space, the space of the escape for it is unnecessary.

The installation space of an optical deflection scanner is reducible.



#### 【特許請求の範囲】

#### 【CLAIMS】

##### 【請求項 1】

回転多面鏡を有する走査光学系に向かって光ビームを発生する発光源と、これを保持する保持手段と、前記発光源の電気接続

##### 【CLAIM 1】

A optical deflection scanner, which has the source of a light emission which generates a light beam toward the scanning optical system which has a polygonal rotating mirror, the holder holding this, the Small substrate bonded by

手段に結合された小基板と、前記発光源を駆動する駆動回路を搭載する駆動基板を有し、該駆動基板の前記駆動回路が、前記小基板を介して前記発光源に電気接続されていることを特徴とする光偏向走査装置。

**【請求項 2】**

発光源が、複数の光ビームを発生するマルチビームレーザであることを特徴とする請求項 1 記載の光偏向走査装置。

**【請求項 3】**

保持手段に、光ビームを平行化するコリメータレンズが結合されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光偏向走査装置。

**【請求項 4】**

駆動基板が、保持手段に結合されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の光偏向走査装置。

**【請求項 5】**

駆動基板と保持手段が、個別に光学箱に組み付けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の光偏向走査装置。

**【請求項 6】**

小基板の代わりに、発光源の電気接続手段に結合されたフレキシブルケーブルが配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項記載の光偏

electrical-connection means of the source of an above-mentioned light emission, and the driving substrate which mounts the drive circuit which drives the source of an above-mentioned light emission.

The electrical connection of the above-mentioned drive circuit of this driving substrate is performed to the source of an above-mentioned light emission via the above-mentioned Small substrate.

**[CLAIM 2]**

An optical deflection scanner of the Claim 1, in which the source of a light emission is the multi-beam laser which generates a some light beam.

**[CLAIM 3]**

An optical deflection scanner of the Claim 1 or 2, in which the collimator lens which parallelises a light beam to a holder is bonded.

**[CLAIM 4]**

An optical deflection scanner one of Claim 1 to 3, in which the driving substrate is bonded by the holder.

**[CLAIM 5]**

The driving substrate and the holder are individually assembled by the optical box. It is the optical deflection scanner one of Claim 1 to 4 characterized by the above-mentioned.

**[CLAIM 6]**

Instead of the small substrate, the flexible cable bonded by electrical-connection means of the source of a light emission is arranged. It is the optical deflection scanner one of Claim 1 to 5 characterized by the above-mentioned.

向走査装置。

【発明の詳細な説明】

[DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]

【 0 0 0 1 】

[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられるマルチビームタイプの光偏向走査装置に関するものである。

[TECHNICAL FIELD]

This invention relates to the multi-beam type used for image forming apparatuses, such as a laser beam printer and a laser facsimile, of optical deflection scanner.

【 0 0 0 2 】

[0002]

【従来の技術】

近年、レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置において、記録速度を上げるために、複数のレーザビーム等を用いて複数のラインを同時に書き込むマルチビーム書き込み方法の光偏向走査装置が開発された。

[PRIOR ART]

In recent years, in order to gain recording velocity in image forming apparatuses, such as a laser beam printer and a laser facsimile, the optical deflection scanner of the multi-beam writing method which uses a some laser beam etc. and writes in a some line simultaneously was developed.

【 0 0 0 3 】

これは、互に離間した複数のレーザビームを同時に走査するもので、図8に示すように、半導体レーザ101から例えば3本のレーザビームを発生させ、これらをそれぞれコリメータレンズ102によって平行化したうえでシリンダカルレンズ104を経て回転多面鏡105の反射面105aに照射し、結像レンズ系106を経て回転ドラム107の感光体に結像させる。

[0003]

This scans simultaneously the some laser beam separated mutually.

Semiconductor-laser 101 from, for example, 3 laser beams, is made to generate, as shown in Fig. 8.

After respectively parallel-ising these with the collimator lens 102, it irradiates to reflecting-surface 105a of a polygonal rotating mirror 105 through a cylindrical lens 104, and the photoreceptor of a rotating drum 107 is made to image-form through the image-formation lens system 106.

## 【0004】

3本のレーザビームは回転多面鏡105の回転軸に沿った方向（以下、「Z軸方向」という）に離間した状態で回転多面鏡105の反射面105aに入射し、それぞれZ軸に直交する主走査方向（Y軸方向）に走査され、回転多面鏡105の回転によるY軸方向の主走査と回転ドラム107の回転によるZ軸方向の副走査によって感光体に静電潜像を形成する。

## 【0005】

なお、シリンドリカルレンズ104は、各レーザビームを回転多面鏡105の反射面105aに線状に集光する。これは、前述のように感光体に結像する点像が、回転多面鏡105の面倒れによって歪を発生するのを防止する機能を有する。また、結像レンズ系106は、球面レンズ106aとトーリックレンズ106bからなり、これらは、シリンドリカルレンズ104と同様に感光体上の点像の歪を防ぐ機能を有するとともに、前記点像が感光体上で主走査方向に等速度で走査されるように補正するいわゆるF $\theta$ 機能を有する。

## 【0006】

また、3本のレーザビームは、それぞれ、主走査面（XY平面）のY軸方向の末端で検出ミラー108によって主走査面の下方へ分離されて、光センサ109に導入され、書き込み開始信号

## [0004]

3 laser beams are irradiated to reflecting-surface 105a of a polygonal rotating mirror 105 in the condition of having separated in the direction (hereinafter "Z-axis direction") which followed the revolving shaft of a polygonal rotating mirror 105.

The main scanning direction (the direction of a Y-axis) respectively crossed orthogonally in a Z-axis scans.

An electrostatic latent image is formed on a photoreceptor by the main scanning of the direction of a Y-axis by rotation of a polygonal rotating mirror 105, and the sub-scanning of the Z-axis direction by rotation of a rotating drum 107.

## [0005]

In addition, a cylindrical lens 104 condenses each laser beam linearly to reflecting-surface 105a of a polygonal rotating mirror 105.

This has the function that the point image image-formed to a photoreceptor as mentioned above prevents generating distortion by the failure by the surface of a polygonal rotating mirror 105.

Moreover, the image-formation lens system 106 consists of spherical-lens 106a and toric-lens 106b, and while these have the function which prevents the distortion of the point image on a photoreceptor as a cylindrical lens 104, they have the so-called F $\theta$  function adjusted so that an above-mentioned point image may be scanned by the main scanning direction at uniform velocity on a photoreceptor.

## [0006]

Moreover, 3 laser beams were respectively separated by the detection mirror 108 underneath the main scan layer at the terminal of the direction of a Y-axis of a main scan layer (XY flat surface).

It introduces into an optical sensor 109, it transforms into a write-in start signal, and it is

に変換されて半導体レーザー101に送信される。半導体レーザー101は書き込み開始信号を受けて各レーザービームの書き込み変調を開始する。

**【0007】**

このように各レーザービームの書き込み変調のタイミングを調節することで、感光体に形成される各ラインの静電潜像の書き込み開始（書き出し）位置を制御する。

**【0008】**

半導体レーザー101は、前述のように複数のレーザービームを同時に発光するマルチビームレーザーであって、図7に示すように、駆動基板114およびレーザーホルダ112を介してコリメータレンズ102と一体的に結合された光源ユニットE<sub>0</sub>として、光学箱110の側壁等に組み付けられる。

**【0009】**

光源ユニットE<sub>0</sub>は、基台111の中心穴111aに半導体レーザー101を圧入し、コリメータレンズ102を保持する鏡筒113を基台111とともに接着やビス止め等の方法でレーザーホルダ112に固着したものである。レーザーホルダ112に基台111をビス止めする前に、半導体レーザー101を発光させながら基台111をその中心軸のまわりに回転させて、半導体レーザー101の複数のレーザービームの発光点の配列方向（レーザーアレイ）の角度調節を行ない、

transmitted to a semiconductor laser 101.

A semiconductor laser 101 starts the write-in modulation of each laser beam in response to a write-in start signal.

**[0007]**

Thus the write-in start (write-out) position of the electrostatic latent image of each line formed on a photoreceptor is controlled by adjusting timing of the write-in modulation of each laser beam.

**[0008]**

A semiconductor laser 101 is a multi-beam laser which emits light simultaneously in a some laser beam as mentioned above.

It is assembled on the side wall of the optical box 110 etc. as the light-source unit E<sub>0</sub> integrally bonded with the collimator lens 102 via the driving substrate 114 and the laser holder 112 as shown in Fig. 7.

**[0009]**

Light-source unit E<sub>0</sub> A semiconductor laser 101 is press-fitted to central hole 111a of a base 111.

The lens-barrel 113 holding the collimator lens 102 is fixed to the laser holder 112 by procedure, such as a bonding and a screwing, with a base 111.

Before screwing the base 111 to the laser holder 112, a base 111 is rotated around that central axis, making a semiconductor laser 101 emit light.

Angle adjustment of the sequence direction (laser array) of the luminescent point of the some laser beam of a semiconductor laser 101 is done, and a beam space is adjusted so that the space of the write-in line on a photoreceptor may coincide in design value.

感光体上の書き込みラインの間隔が設計値に合致するようにビーム間隔を調節する。

【0010】

[0010]

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来の技術によれば、前述のように、光源ユニットを光学箱に組み付けるに際して、マルチビームレーザである半導体レーザを発光させながら、基台を回転させることで、複数のレーザビームのビーム間隔を最終調節する工程が必要であるが、このとき、基台にビス止めされた駆動基板も同じ角度まで回転する。このように、駆動基板も半導体レーザと同じ角度まで回転させるものであるため、広い面積を有する駆動基板を回転させるための逃げのスペースを光源ユニットの周辺に確保しておかなければならない。

【0011】

その結果、光学箱が大型化したり、画像形成装置に光学箱を搭載するときの必要スペースが大きくなる等の不都合を招き、画像形成装置を小型化するうえでの大きな障害となる。

【0012】

本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、駆動基板を回転させることなく、マルチビームレーザ等のビーム間隔等の調節を行なうことのできる小型で高

【PROBLEM ADDRESSED】

However making the semiconductor laser which is a multi-beam laser emit light in case of assembling a light-source unit in an optical box as mentioned above according to an above PRIOR ART, it is rotating a base and the process which performs the final adjustment of the beam space of a some laser beam is required.

However, it rotates to the angle with the same said of the driving substrate by which the screwed to the base, at this time.

Thus, since it is that which is rotated to the angle as a semiconductor laser also with the same driving substrate, the space of the escape for rotating the driving substrate which has a large area must be secured on the periphery of a light-source unit.

[0011]

As a result, an optical box enlarges.

Moreover, the required space when mounting an optical box invites problems, such as becoming large, to an image forming apparatus.

It becomes a large failure in reducing an image forming apparatus in size.

[0012]

This invention is formed in consideration of the unsolved problem which an above PRIOR ART has.

It aims at providing the small-sized and highly efficient optical deflection scanner which can adjust beam spaces, such as a multi-beam laser, etc., without rotating a driving substrate.

性能な光偏向走査装置を提供することを目的とするものである。

**[0013]**

**[0013]**

**【課題を解決するための手段】**  
上記の目的を達成するために本発明の光偏向走査装置は、回転多面鏡を有する走査光学系に向かって光ビームを発生する発光源と、これを保持する保持手段と、前記発光源の電気接続手段に結合された小基板と、前記発光源を駆動する駆動回路を搭載する駆動基板を有し、該駆動基板の前記駆動回路が、前記小基板を介して前記発光源に電気接続されていることを特徴とする。

**[SOLUTION OF THE INVENTION]**

In order to attain the above-mentioned objective, the optical deflection scanner of this invention has the source of a light emission which generates a light beam toward the scanning optical system which has a polygonal rotating mirror, the holder holding this, the Small substrate which were bonded by electrical-connection means of the source of an above-mentioned light emission, and the driving substrate which mount the drive circuit which drives the source of an above-mentioned light emission.

The electrical connection of the above-mentioned drive circuit of this driving substrate is performed to the source of an above-mentioned light emission via the above-mentioned Small substrate.

It is characterized by the above-mentioned.

**[0014]**  
小基板の代わりに、発光源の電気接続手段に結合されたフレキシブルケーブルが配設されていてもよい。

**[0014]**

Instead of the small substrate, the flexible cable bonded by electrical-connection means of the source of a light emission may be arranged.

**[0015]**

**[0015]**

**【作用】**  
マルチビームレーザ等の複数の光ビームを発生する発光源を用いて複数のラインを同時に書き込むように構成されたマルチビームタイプの光偏向走査装置等においては、光源ユニットの組立工程で、発光源を発光させながら回転させて光ビームの間隔

**[EFFECT]**

In the multi-beam type comprised so that a some line might be simultaneously written in using the source of a light emission which generates some light beams, such as a multi-beam laser, of optical deflection scanner etc., the so-called laser array which rotates, making the source of a light emission emit light, and adjusts the space of a light beam as the erector of a light-source unit needs to be adjusted etc.



を調節するいわゆるレーザアレイの調節等が必要である。

**【0016】**

このとき、一般的に大面積である駆動基板も発光源と同じ角度まで回転させてしまうと、光源ユニットの周辺の部品に駆動基板が干渉しないように十分な逃げのスペースが必要となる。そこで、発光源のリードピン等の電気接続手段に小基板を結合させ、小基板のみを発光源の回転位置まで回転させたうえで駆動基板に組み付けるように構成すれば、大面積の駆動基板を回転させることなく、前述のレーザアレイの調節等を行なうことができる。

**【0017】**

駆動基板を回転させるための逃げのスペースを設ける必要がないため、光学箱の小型化や、画像形成装置内における光偏向走査装置の設置スペースの節減に大きく貢献できる。

**【0018】****【発明の実施の形態】**

本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

**【0019】**

図1は、第1実施例による光偏向走査装置を示すもので、これは、発光源である半導体レーザ1から2本の光ビームであるレーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ を発生させ、それぞれコリメータレンズ

**[0016]**

When rotating to the angle as the source of a light emission also with the driving substrate same at this time which is large area in general, the space of sufficient escape is needed so that a driving substrate may not interfere in the peripheral component of a light-source unit.

Consequently, electrical-connection means, such as the lead pin of the source of a light emission, is made to bond a small substrate.

Adjustment of the above-mentioned laser array etc. can be done, without rotating the driving substrate of large area, if it comprises so that it may assemble to a driving substrate, after rotating only a small substrate to the rotation position of the source of a light emission.

**[0017]**

Since the space of the escape for rotating a driving substrate does not need to be provided, it can contribute to a size-reduction of an optical box, and reduction of the installation space of the optical deflection scanner in an image forming apparatus largely.

**[0018]****[Embodiment]**

The example of this invention is explained based on a drawing.

**[0019]**

Fig. 1 shows the optical deflection scanner by the 1st example, and this makes laser beam  $P_1, P_2$  which is 2 light beams generate from the semiconductor laser 1 which is a source of a light emission.

After respectively parallel-ising with the collimator lens 2, it goes through a stop 3 and

2によって平行化したうえで絞り3とシリンドリカルレンズ4を経て、これらとともに走査光学系を構成する回転多面鏡5の反射面5aに照射し、結像レンズ系6を経て回転ドラム7上の感光体に結像させる。

**【0020】**

2本のレーザビーム $P_1$ ,  $P_2$ は回転多面鏡5の回転軸に沿った方向(Z軸方向)に離間した状態で回転多面鏡5の反射面5aに入射し、それぞれZ軸に直交する主走査方向(Y軸方向)に走査され、回転多面鏡5の回転によるY軸方向の主走査と回転ドラム7の回転によるZ軸方向の副走査によって感光体に静電潜像を形成する。

**【0021】**

なお、シリンドリカルレンズ4は、各レーザビーム $P_1$ ,  $P_2$ を回転多面鏡5の反射面5aに線状に集光する。これは、前述のように感光体に結像する点像が、回転多面鏡5の面倒れによって歪を発生するのを防止する機能を有し、また、結像レンズ系6は、球面レンズ6aとトーリックレンズ6bからなり、これらは、シリンドリカルレンズ4と同様に感光体上の点像の歪を防ぐ機能を有するとともに、前記点像が感光体上で主走査方向に等速度で走査されるように補正する機能を有する。

**【0022】**

2本のレーザビーム $P_1$ ,  $P_2$ は、それぞれ、主走査面(XY

the cylindrical lens 4, and it irradiates to reflecting-surface 5a of the polygonal rotating mirror 5 which comprises a scanning optical system with these.

The photoreceptor on a rotating drum 7 is made to image-form through the image-formation lens system 6.

**[0020]**

2 laser beams  $P_1$ ,  $P_2$  are irradiated to reflecting-surface 5a of a polygonal rotating mirror 5 in the condition of having separated in the direction (Z-axis direction) which followed the revolving shaft of a polygonal rotating mirror 5.

The main scanning direction (the direction of a Y-axis) respectively crossed orthogonally in a Z-axis scans.

An electrostatic latent image is formed on a photoreceptor by the main scanning of the direction of a Y-axis by rotation of a polygonal rotating mirror 5, and the sub-scanning of the Z-axis direction by rotation of a rotating drum 7.

**[0021]**

In addition, the cylindrical lens 4 condenses laser beam  $P_1$ ,  $P_2$  linearly to reflecting-surface 5a of a polygonal rotating mirror 5

This has the function that the point image image-formed to a photoreceptor as mentioned above prevents generating distortion by the failure by the surface of a polygonal rotating mirror 5.

Moreover, the image-formation lens system 6 consists of spherical-lens 6a and toric-lens 6b. While these have the function which prevents the distortion of the point image on a photoreceptor as a cylindrical lens 4, they have the function adjusted so that an above-mentioned point image may be scanned by the main scanning direction at uniform velocity on a photoreceptor.

**[0022]**

2 laser beams  $P_1$ ,  $P_2$  are respectively separated by the detection mirror 8 underneath the main

平面)のY軸方向の末端で検出ミラー8によって主走査面の下方へ分離され、主走査面を横切ってその反対側の光センサ9に導入され、書き込み開始信号に変換されて半導体レーザ1に送信される。半導体レーザ1は書き込み開始信号を受けて両レーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ の書き込み変調を開始する。

#### [0023]

このように両レーザビーム $P_1$ 、 $P_2$ の書き込み変調のタイミングを調節することで、感光体に形成される静電潜像の書き込み開始(書き出し)位置を制御する。

#### [0024]

半導体レーザ1は、前述のように複数のレーザビームを同時に発光するマルチビームレーザであって、図2に示すように、駆動基板14および保持手段であるレーザホルダ12を介してコリメータレンズ2と一体的に結合された光源ユニット $E_1$ として光学箱10の側壁等に組み付けられる。

#### [0025]

光源ユニット $E_1$ は、半導体レーザ1を中心穴11aに圧入した基台11と、レーザホルダ12と、コリメータレンズ2を保持する鏡筒13を有し、半導体レーザ1は、前述のように2つの発光点を有するマルチビームレーザである。基台11と鏡筒13は、ビス止めや接着等の公知の方法でレーザホルダ12に

scan layer (at terminal of the direction of a Y-axis of a main scan layer (XY flat surface)). A main scan layer is traversed and it introduces into the optical sensor 9 of that reverse side.

It transforms into a write-in start signal, and it is transmitted to a semiconductor laser 1.

Semiconductor lasers 1 are the both laser beam  $P_1$  and  $P_2$  in response to a write-in start signal. A write-in modulation is started.

#### [0023]

Thus the write-in start (write-out) position of the electrostatic latent image formed on a photoreceptor is controlled by adjusting the write-in modulation timing of the both laser beam  $P_1$  and  $P_2$ .

#### [0024]

A semiconductor laser 1 is a multi-beam laser which emits light simultaneously in a some laser beam as mentioned above.

It is assembled on the side wall of the optical box 10 etc. as light-source unit  $E_1$ , integrally bonded with the collimator lens 2 via the laser holder 12 which are the driving substrate 14 and a holder as shown in Fig. 2.

#### [0025]

The light-source unit  $E_1$  has the base 11 which press-fitted the semiconductor laser 1 to central hole 11a, the laser holder 12, and the lens-barrel 13 holding the collimator lens 2.

A semiconductor laser 1 is a multi-beam laser which has a two luminescent point as mentioned above.

A base 11 and the lens-barrel 13 are fixed by the laser holder 12 by well-known procedure, such as a screwing and a bonding.

Some lead pin 1a which is electrical-connection means of a semiconductor laser 1

固着される。半導体レーザ1の電気接続手段である複数のリードピン1aは、駆動基板14の貫通孔14aを通り小基板15の反対側の表面に引き出されて、小基板15の接続パターン15a（図5参照）にハンダ付けされる。

**【0026】**

駆動基板14は、半導体レーザ1を発光させるための駆動回路であるレーザ駆動回路等を搭載しており、ビス16によってレーザホルダ12に固着される。このようにして駆動基板14を固着したうえで、図3に示すように、ビス17を用いてレーザホルダ12を光学箱10の側壁等に固定する。

**【0027】**

光源ユニットE<sub>1</sub>の組み付けに際しては、半導体レーザ1を固着した基台11を回転させることで、半導体レーザ1のレーザアレイの配列方向を調節し、半導体レーザ1から発生される2つのレーザビームP<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>のビーム間隔 $\Delta P$ （図4参照）を回転ドラム7上で設計値に一致させる作業を行ない、駆動基板14の貫通孔14aを経て小基板15の表面に半導体レーザ1の各リードピン1aを、引出して、小基板15の接続パターン15aにハンダ付けする。ついで、小基板15の外周縁から突出する接続部材15bを駆動基板14の接続パターン14bにハンダ付けする。このようにして、半導体レーザ1を駆動基板

was pulled out by the surface of the reverse side of the Small substrate 15 through through-hole 14a of the driving substrate 14.

It is soldered to connection pattern 15a (diagram 5 reference) of the small substrate 15.

**[0026]**

The driving substrate 14 mounts the laser drive circuit which is a drive circuit for making a semiconductor laser 1 emit light.

It is fixed on the laser holder 12 by screw 16.

Thus after fixing the driving substrate 14, as shown in Fig. 3, the laser holder 12 is fixed to the side wall of the optical box 10 etc. using screw 17.

**[0027]**

Light-source unit E<sub>1</sub> It is rotating the base 11 which fixed the semiconductor laser 1, in case of an attachment, and the sequence direction of the laser array of a semiconductor laser 1 is adjusted.

The beam space  $\Delta P$  (diagram 4 reference) of the two laser beam P<sub>1</sub> and P<sub>2</sub> generated from a semiconductor laser 1, operation which makes in accord with design value on a rotating drum 7, and each lead pin 1a of a semiconductor laser 1 are pulled out on the surface of the small substrate 15, and soldered to the connection pattern 15a of the small substrate 15 on it through the through-hole 14a of the driving substrate 14.

Subsequently, connection-part material 15b which protrudes from the periphery edge of the small substrate 15 is soldered to connection pattern 14b of the driving substrate 14.

It is performed like the above.

The electrical connection of the semiconductor laser 1 is performed to the laser drive circuit on the driving substrate 14.

14上のレーザ駆動回路に電気接続する。次に、光源ユニットE<sub>1</sub>の組み付け工程全体を説明する。

**【0028】**

まず、コリメータレンズ2を保持する鏡筒13をレーザホルダ12の筒状部分に嵌合させ、半導体レーザ1を圧入した基台11をレーザホルダ12に固着する前に、半導体レーザ1のリードピン1aに公知のレーザ発光治具を接続し、半導体レーザ1を発光させながら、基台11を軸Oのまわりに回転させて、前述のようにビーム間隔 $\Delta P$ を調整する。

**【0029】**

続いて、基台11を軸Oと直交する方向に移動させて光軸合わせを行なったうえで、基台11をレーザホルダ12にビス止めし、さらに、鏡筒13を軸方向に移動させてコリメータレンズ2のピント調整を行なったのちに、接着等の公知の方法によって鏡筒13をレーザホルダ12に固着する。

**【0030】**

ついで、ビス16によって駆動基板14をレーザホルダ12にビス止めし、半導体レーザ1の各リードピン1aを小基板15の表面に引き出してその接続パターン15aにハンダ付けする。

**【0031】**

小基板15の接続部材15bを

Next, the entire attachment process of the light-source unit E<sub>1</sub> is explained.

**[0028]**

First, the cylindrical part of the laser holder 12 is made to fit the lens-barrel 13 holding the collimator lens 2.

A base 11 is rotated around axial O, connecting a well-known laser light-emission jig to lead pin 1a of a semiconductor laser 1, and making a semiconductor laser 1 emit light, before fixing the base 11 which press-fitted the semiconductor laser 1, to the laser holder 12.

Beam space  $\Delta P$  is adjusted as mentioned above.

**[0029]**

After having continued, having made the base 11 move axial O and an orthogonal direction and doing an optical-axis alignment, base 11 is screwed to the laser holder 12.

Furthermore, after making a lens-barrel 13 move axially and doing focus adjustment of the collimator lens 2, a lens-barrel 13 is fixed to the laser holder 12 by well-known procedure, such as a bonding.

**[0030]**

Subsequently, by screw 16, the driving substrate 14 is screwed to the laser holder 12, and each lead pin 1a of a semiconductor laser 1 are pulled out on the surface of the small substrate 15, soldered to that connection pattern 15a.

**[0031]**

Connection-part material 15b of the small

駆動基板 14 の接続パターン 14 a にハンダ付けし、最後にレーザホルダ 12 をビス 17 によって光学箱 10 にビス止めする。光学箱 10 は、突出ピン 10 a (図 3 参照) を有し、これをレーザホルダ 12 の位置決め穴 12 a に係合させることで、レーザホルダ 12 を光学箱 10 にビス止めするまでの回転位置ずれを防ぐ。

**【0032】**

なお、駆動基板 14 の接続パターン 14 b の寸法は、前述のようにビーム間隔  $\Delta P$  を調整するために小基板 15 を相対的に回転させても接続部材 15 b に重なった状態が維持できるように十分な幅が必要であることは言うまでもない。

**【0033】**

本実施例によれば、半導体レーザのリードピンを接続する小基板が駆動基板と別体であるため、ビーム間隔の調整のために半導体レーザを回転させるときに、基台とともに小基板のみを半導体レーザの回転位置まで回転させればよい。従って、レーザアレイの調節工程で駆動基板が回転してしまう場合のように光学箱やその周辺に逃げのスペースを必要とせず、光偏向走査装置およびこれを搭載する画像形成装置の小型化に大きく貢献できる。

**【0034】**

なお、小基板の替わりに公知のフレキシブルケーブルを配設

substrate 15 is soldered to connection pattern 14a of the driving substrate 14.

Finally, the laser holder 12 is screwed to the optical box 10 by screw 17.

The optical box 10 has knock-out-pin 10a (diagram 3 reference).

Making locating hole 12a of the laser holder 12 connect this prevents the rotation position slippage until it is screwed on the laser holder 12 to the optical box 10.

**[0032]**

In addition, it is needless to say that in order to adjust beam space  $\Delta P$  as mentioned above, even when rotates the small substrate 15 relatively the size of connection pattern 14b of the driving substrate 14 of sufficient width being required so that the condition of having overlapped with connection-part material 15b can be maintained.

**[0033]**

What is necessary is to rotate only a small substrate to the rotation position of a semiconductor laser with a base, when rotating a semiconductor laser for adjustment of a beam space, since the small boards which connect the lead pin of a semiconductor laser are a driving substrate and another body according to this example.

Therefore, the space of escape is not needed on an optical box or the periphery of its such as in case a driving substrate rotates at the adjustment process of a laser array, but it can contribute to a size-reduction of an optical deflection scanner and the image forming apparatus which mounts this, largely.

**[0034]**

In addition, a well-known flexible cable can be arranged instead of a small substrate, and

し、これを弛ませた状態で駆動基板の接続パターンに接続することもできる。

**【0035】**

図6は第2実施例による光偏向走査装置の光源ユニットE<sub>2</sub>を示す。これは、レーザホルダ22に長穴22bを設け、これを貫通するビス27によってレーザホルダ22を光学箱20にビス止めするとともに、光学箱20にねじ穴を有するボス20bを設けて、これに螺合するビス26によって駆動基板24を直接光学箱20に固着するように構成したものである。基台21、鏡筒23、小基板25等については第1実施例の基台11、鏡筒13、小基板15等と同様であるから説明は省略する。

**【0036】**

第1実施例と同様にビーム間隔の調整と、光軸合わせと、ピント調整を行なったうえで、レーザホルダ22を光学箱10にビス止めする前に、レーザホルダ22を軸Oのまわりに回転させて、再度ビーム間隔の調整を行なうことができる。第1実施例と同様に半導体レーザ1を保持する基台21をレーザホルダ22に対して回転させることでビーム間隔の調整を行なった後でも、光偏向走査装置のレンズ系や回転多面鏡の組み付け誤差、傾き等のためにビーム間隔に誤差が発生することが多いため、再度ビーム間隔を修正するのが望ましい。そこで、レーザホルダ22を光学箱20にビス止め

where this is slacked, it can also connect with the connection pattern of a driving substrate.

**[0035]**

Fig. 6 shows the light-source unit E<sub>2</sub> of the optical deflection scanner by the second example.

This provides long-hole 22b to the laser holder 22.

While screwing the laser holder 22 to the optical box 20 by the screw 27 which penetrates this, hob 20b which has a tapped hole is provided to the optical box 20.

It comprises so that the driving substrate 24 may be fixed in the direct optical box 20 by the screw 26 screwed together to this.

Since it is the same as that of the base 11 of the 1st example, the lens-barrel 13, the small substrate 15, etc. about the base 21, the lens-barrel 23, and the small substrate 25, explanation is omitted.

**[0036]**

As the 1st example, after doing focus adjustment with adjustment of a beam space, and an optical-axis alignment, before screwing the laser holder 22 to the optical box 10, the laser holder 22 is rotated around axial O.

A beam space can be adjusted again.

After adjusting a beam space by rotating the base 21 which holds a semiconductor laser 1 as the 1st example, to the laser holder 22, in order for an error to generate in many cases at a beam space for the attachment error of the lens system of an optical deflection scanner, or a polygonal rotating mirror, inclination, etc., it is desirable to correct a beam space again.

Consequently, just before it screwing the laser holder 22 to the optical box 20, the rotation position of the laser holder 22 is adjusted, and it comprises so that a beam space may be corrected.

Thus after adjusting a beam space strictly, the small substrate 25 is soldered to the driving substrate 24.

する直前にレーザホルダ 22 の回転位置を調節し、ビーム間隔の修正を行なうように構成する。このようにビーム間隔を厳密に調整したうえで、小基板 25 を駆動基板 24 にハンダ付けし、駆動基板 24 を光学箱 20 にビス止めする。これによって、より一層高性能なマルチビームタイプの光偏向走査装置を実現できる。その他の点は第 1 実施例と同様である。

【0037】

**【発明の効果】**

本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0038】

駆動基板を回転させることなくレーザアレイの調節等を行なうことができるため、駆動基板を回転させるための逃げのスペースを省略し、光偏向走査装置の光学箱の小型化や、画像形成装置における光偏向走査装置の設置スペースの節減に大きく貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施例による光偏向走査装置を示す説明図である。

【図 2】

図 1 の光源ユニットのみを示す部分模式断面図である。

The screw of the driving substrate 24 is performed to the optical box 20.

A much more highly efficient multi-beam type of optical deflection scanner is realizable with this.

Other points are the same as the 1st example.

[0037]

**[EFFECT OF THE INVENTION]**

Because this invention is comprised the above-mentioned passage, it has the effect which is described below.

[0038]

Since adjustment of a laser array etc. can be done, without rotating a driving substrate, the space of the escape for rotating a driving substrate is omitted.

It can contribute to a size-reduction of the optical box of an optical deflection scanner, and reduction of the installation space of the optical deflection scanner in an image forming apparatus largely.

**[BRIEF EXPLANATION OF DRAWINGS]****[FIGURE 1]**

It is the explanatory drawing showing the optical deflection scanner by the 1st example.

**[FIGURE 2]**

It is the partial model sectional view showing only the light-source unit of Fig. 1.



**【図 3】**

図 2 の装置のレーザホルダを示す斜視図である。

**[FIGURE 3]**

It is the perspective diagram showing the laser holder of the apparatus of Fig. 2.

**【図 4】**

ビーム間隔を調整する方法を説明する図である。

**[FIGURE 4]**

It is a diagram explaining the method to adjust a beam space.

**【図 5】**

図 2 の装置の半導体レーザと駆動基板と小基板を示す斜視図である。

**[FIGURE 5]**

It is the perspective diagram showing the semiconductor laser, the driving substrate and the small substrate of an apparatus of Fig. 2.

**【図 6】**

第 2 実施例による光源ユニットを分解した状態で示す分解斜視図である。

**[FIGURE 6]**

It is the exploded perspective view shown where the light-source unit by the second example is decomposed.

**【図 7】**

一従来例による光偏向走査装置の光源ユニットを示す部分模式断面図である。

**[FIGURE 7]**

It is the partial model sectional view showing the light-source unit of the optical deflection scanner by one prior art example.

**【図 8】**

図 7 の光偏向走査装置の全体を示すものである。

**[FIGURE 8]**

The optical entire deflection scanner of Fig. 7 is shown.

**【符号の説明】**

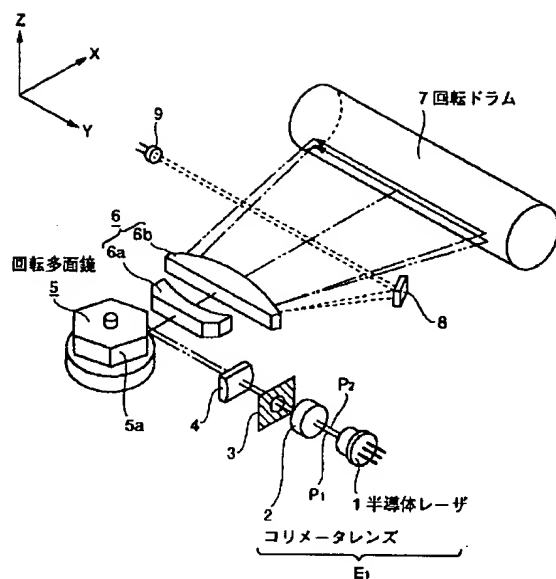
1 半導体レーザ  
 1 a リードピン  
 2 コリメータレンズ  
 4 シリンドリカルレンズ  
 5 回転多面鏡  
 10, 20 光学箱  
 11, 21 基台  
 12, 22 レーザホルダ  
 13, 23 鏡筒  
 14, 24 駆動基板  
 15, 25 小基板  
 16, 17, 26, 27 ビス

**[EXPLANATION OF DRAWING]**

1 Semiconductor Laser  
 1a Lead pin  
 2 Collimator Lens  
 4 Cylindrical Lens  
 5 Polygonal Rotating Mirror  
 10, 20 Optical box  
 11, 21 Base  
 12, 22 Laser holder  
 13, 23 Lens-barrel  
 14, 24 Driving substrate  
 15, 25 Small substrate  
 16, 17, 26, 27 screw

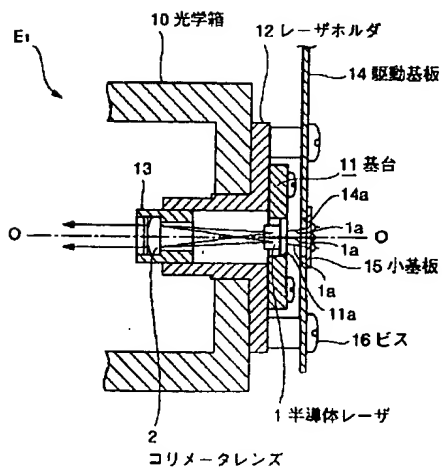
【図 1】

[FIGURE 1]



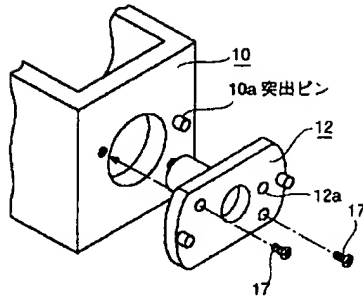
【図 2】

[FIGURE 2]



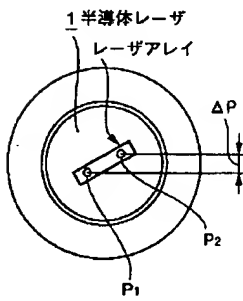
【図 3】

[FIGURE 3]



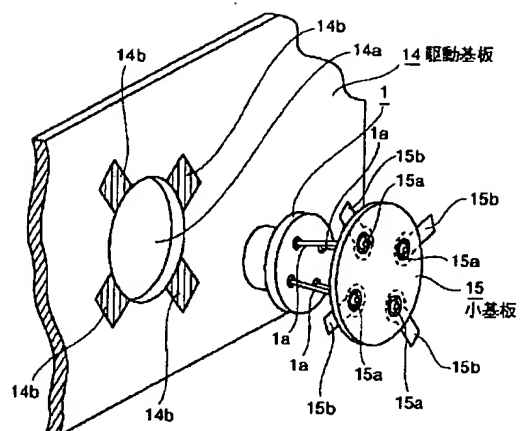
【図 4】

[FIGURE 4]



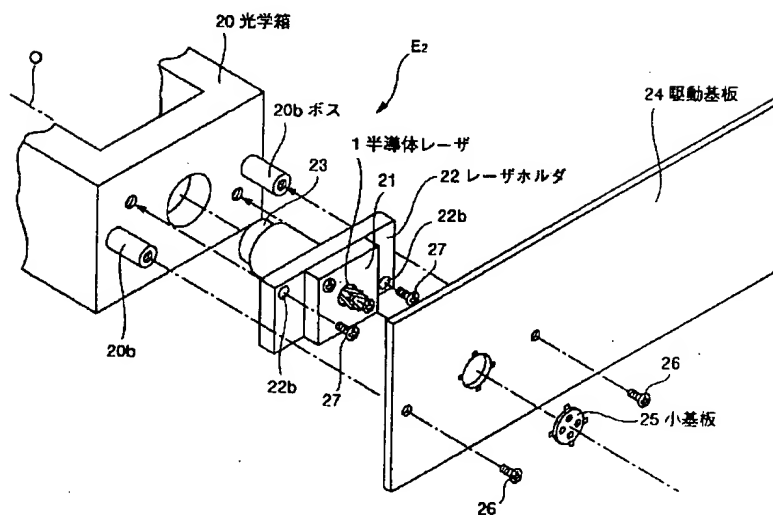
【図 5】

[FIGURE 5]



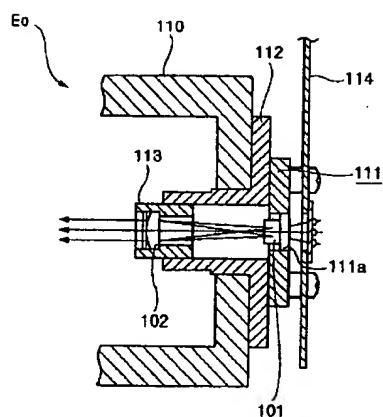
【図 6】

[FIGURE 6]



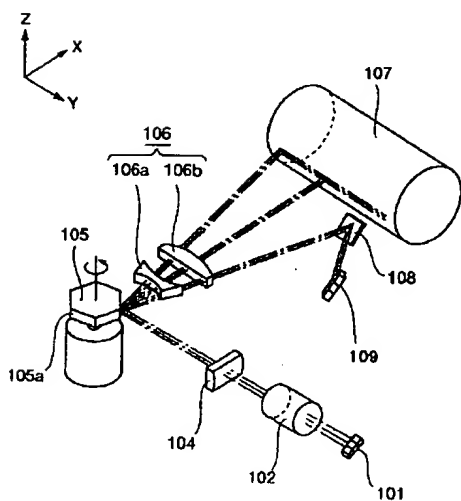
【図 7】

[FIGURE 7]



【図 8】

[FIGURE 8]



## **DERWENT TERMS AND CONDITIONS**

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:      ["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)  
   ["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)